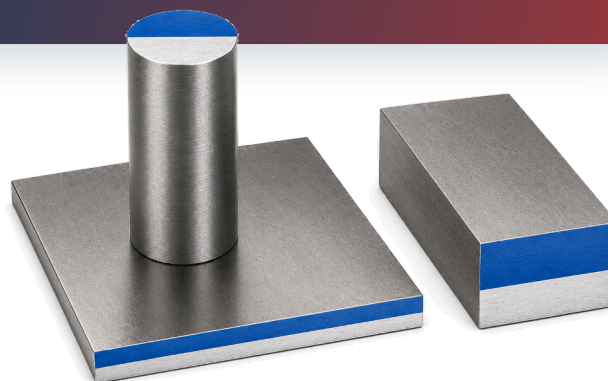


Ficha Técnica



Acero 9840

Alto desempeño



Normas y equivalencias	SAE / AISI			EN			W.NR.			JIS			
	9840			39NiCrMo3			1.6510			—			
Composición química SAE/AISI 9840 (% en masa)	%	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	----	----	----	----
	Mín	0.38	0.20	0.70	----	----	0.70	0.85	0.20	----	----	----	----
	Máx	0.43	0.35	0.90	0.040	0.040	0.90	1.15	0.30	----	----	----	----
Condición de suministro	Rolado en caliente Templado y revenido Forjado en caliente Templado y revenido			Propiedades físicas				Propiedades mecánicas					
				Densidad		7.85 g/cm³		Dureza de suministro		≈ 28 – 34 HRC (según sección)			
				Módulo de elasticidad		≈ 205 – 210 GPa		Resistencia a la tracción		Según dureza y sección			
				Coef. medio de dilatación térmica		≈ 12.3 ×10 ⁻⁶ /°C (20–200 °C)		Templabilidad		Alta			
Presentaciones	Placas 1/2" – 10" 13 mm – 254 mm				Barras redondas 1/2" – 5" 13 mm – 127 mm				Soleras Corte a la medida				

Características

El **Acero 9840** es un acero de baja aleación al **níquel-cromo-molibdeno**, diseñado para **temple y revenido**. Combina alta resistencia mecánica, buena tenacidad y elevada templabilidad, permitiendo obtener propiedades relativamente uniformes en componentes de sección mediana.

En condición **bonificada** puede utilizarse para el maquinado y fabricación de componentes; también puede retratarse térmicamente para ajustar su dureza, resistencia y tenacidad según la aplicación.

Se utiliza principalmente en **flechas**, ejes, engranes, coples, pernos, tornillería de alta resistencia y componentes sometidos a cargas dinámicas, torsión y fatiga.

Características principales

- ✓ **Bonificable** (temple y revenido)
- ✓ Buena **tenacidad**
- ✓ Aleado al **Ni-Cr-Mo**
- ✓ **Alta resistencia** mecánica
- ✓ **Alta templabilidad**
- ✓ Maquinabilidad **adecuada**

Comparación entre grados

Grado	DIN	Resistencia	Tenacidad	Templabilidad	Aplicaciones
9840	1.6510	— — — — — +	— — — — — +	— — — — — +	Flechas, engranes, coples y componentes estructurales
4140	1.7225	— — — — — +	— — — — — +	— — — — — +	Flechas, ejes, engranes y tornillería de alta resistencia
4340	1.6565	— — — — — +	— — — — — +	— — — — — +	Ejes, cigüeñales y piezas de muy alta exigencia
8620	1.6523	— — — — — +	— — — — — +	— — — — — +	Engranes y piñones cementados (superficie dura)

Tratamiento térmico

Recocido completo

Calentar uniformemente a 800 – 830 °C, mantener según la sección y enfriar lentamente en horno. Dureza final orientativa $\leq$ 217 HB, según el tipo de recocido y la condición del material.

Recocido subcrítico

Calentar a 650 – 720 °C, mantener un mínimo aproximado de 4 horas una vez uniformada la temperatura y enfriar lentamente en horno, para reducir la dureza y mejorar la maquinabilidad.

Normalizado

Calentar a 850 – 880 °C, seguido de enfriamiento al aire tranquilo, para homogeneizar la estructura antes del maquinado o del temple.

Endurecimiento

Austenización

Rango de 830 – 850 °C, con tiempo de permanencia según la sección una vez uniformada la temperatura; proteger la superficie contra la descarburización.

Temple

Templar normalmente en **aceite**. Otros medios de enfriamiento deberán definirse mediante un proceso controlado, según la sección y geometría de la pieza.

Revenido

Revenir de inmediato a 550 – 650 °C según la dureza, resistencia y tenacidad requeridas ($\approx$ 28 – 34 HRC en bonificado); enfriar al aire. En piezas críticas se recomienda doble revenido.

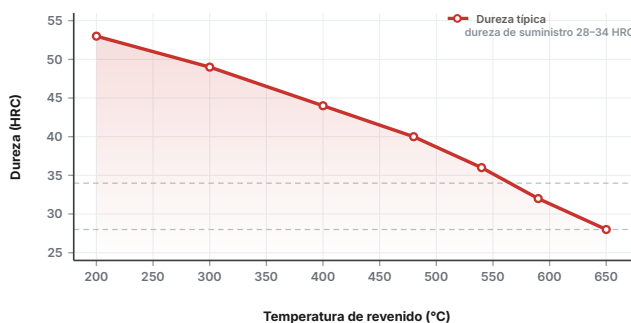
• Seleccione la temperatura de revenido en función de la dureza deseada conforme al gráfico siguiente.

• Se suministra bonificado (templado y revenido) a $\approx$ 28 – 34 HRC; puede retratarse para ajustar sus propiedades.

Acero 9840

Austenizado $\approx$ 830 °C · temple en aceite

Curva de revenido (orientativa)



Curva orientativa para material austenizado a $\approx$ 830 °C y templado en aceite. Los valores pueden variar según la sección, el medio de temple y el número de revenidos.

Aviso técnico

Nota: La información y los valores contenidos en esta ficha técnica se proporcionan únicamente como referencia y pueden variar según las condiciones de fabricación, tratamiento y aplicación. No constituyen especificaciones garantizadas, por lo que el uso e interpretación de estos datos será responsabilidad del usuario.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización previa.

